

◎原 著

気管支喘息における温泉療法による薬剤費の削減の臨床的検討—投与方法による検討

芦田耕三, 光延文裕, 保崎泰弘, 濱田全紀¹⁾, 岩垣尚史,
藤井 誠, 高田真吾, 谷崎勝朗

岡山大学医学部・歯学部附属病院三朝医療センター内科,
¹⁾リハビリテーション科

要旨：気管支喘息27例を対象に，1年間の治療に要した薬剤費が，温泉療法を行うことによりどの程度削減されるかについて若干の検討を加えた。本論文では，薬剤費を定期処方，臨時処方に大別し，さらにそれぞれを内服薬と注射・吸入薬とに分けて検討した。1．1年間の総薬剤費では，温泉療法を受けた21例では23,936点から療法後は16,580点へと29.6%の削減が可能であった。一方，温泉療法を受けなかった6症例では，同時期の比較で18,341点から19,021点へと明らかな減少傾向は見られなかった。2．定期処方の内服薬の薬剤費では，温泉療法を受けた症例の削減率25.6%に対して，温泉療法を受けなかった症例の削減率は23.6%であり，両グループ間に明らかな差は見られなかった。一方，定期処方の注射・吸入薬の薬剤費は，温泉療法を受けた症例では5,505点から，5,468点へと軽度の減少傾向が見られたが（削減率7.6%），温泉療法を受けなかった症例では，同時期の推移は3,252点から5,645点へとむしろ増加する傾向が見られた。3．臨時処方の内服薬の薬剤費は，温泉療法を受けた症例では，2,528点から194点へと削減率90.0%と著明な減少傾向が見られたが，温泉療法を受けなかった症例では446点から786点へとむしろ増加する傾向が見られた。4．臨時処方の注射・吸入では，同様に温泉療法を受けた症例では著明な減少傾向を示したが（削減率70.7%），受けなかった症例では減少傾向は見られなかった。以上の結果より，温泉療法を行うことにより，薬剤費の削減が可能となることが示された。

索引用語：温泉療法，喘息，薬剤費，定期処方，臨時処方

緒 言

気管支喘息の治療は薬物療法が中心であり，近年吸入用副腎皮質ホルモン，遅効型吸入用 β_2 受容体刺激薬，抗アレルギー薬，特にロイコトリエンC₄ (LTC₄) 受容体遮断薬などの開発によって，それなりの成果は上がりつつある。そして，近年

吸入用副腎皮質ホルモンと遅効型吸入用 β_2 刺激薬の併用療法が推奨されている。しかし，なお薬物療法のみではコントロールし難いような重症型喘息も存在しており，また薬物療法に依存しない治療法を求めて来院される患者も増加しつつある。さらに，喘息が重症化するにつれて，その医療費は急速に上昇するとの報告も見られ¹⁻⁵⁾，我国のように保健医療が赤字経営に陥っている現状で

は、何らかの医療費の削減が図られる手だても必要になってきていると考えられる。

一方、気管支喘息および肺気腫を含む慢性閉塞性呼吸器疾患に対する温泉療法の有効性は、自、他覚症状の改善^{6,7)}、換気機能の改善^{8,9)}、気道過敏性の低下¹⁰⁾、残気量の減少やhigh resolution computed tomography (HRCT) 上の肺の-950HU以下の low attenuation area (LAA) の縮小などに見られる肺の過膨脹の改善¹¹⁻¹⁷⁾などの気道に対する直接作用や、さらには、副腎皮質機能の改善^{18,19)}、自律神経系の安定化、精神的リラックス作用、抗酸化酵素であるSOD (superoxide dismutase) 活性の亢進作用^{20,21)}などの間接作用として観察される。

本稿では、長期間の温泉療法による医療費、特に薬剤費の削減について、投与方法別に若干の検討を加えた。

対象並びに方法

対象は、気管支喘息27例（女16例，男11例，平均年齢64.1才）で、全て当医療センターへ外来通院中の患者であった。このうちの21例が4年間にわたり、温泉プール水中運動²²⁾、鉱泥湿布療法²³⁾などを中心とした温泉療法を、1週間に1回ないし2週間に1回の割合で受けた。一方、残りの6例は温泉療法を受けず、薬物療法のみでの治療を行った。これらの症例に対して温泉療法開始の1年間（1997年）（温泉療法を受けなかった症例も同じ年の1年間）の薬剤費と4年度（2000年）の1年間の薬剤費とをそれぞれの症例毎に計算し、両年度の薬剤費を年齢別、および保健点数別に比較検討した。また、投与薬剤は、定期処方と臨時処方に分け、さらに内服薬と吸入・注射薬に分けて検討した。なお、薬剤費はすべて保健点数で表した。

成績

1年間の平均総薬剤点数は、70才以上の症例で最も低く、また温泉療法後の薬剤費の削減は、50-

59才の年齢層では11,290点、60-69才では5,950点、70才以上の症例では5,098点で、平均7,356点の削減が可能であった。これを削減率で見ると、50-59才は最も高く（42.9%）、その他の症例では22.1-26.5%の間で、平均は29.6%であった（表1）。一方、温泉療法を受けなかった症例では、総薬剤点数の削減傾向は見られなかった（表1、図1）。

表1. 温泉療法前後の薬剤費の削減率（年齢別）
—総薬剤点数—

年 令 (才)	温泉療法	総薬剤点数 (点数/1症例)	削減率
50-59	前	25,694	42.9
	後	14,674	
60-69	前	26,901	22.1
	後	20,951	
70+	前	19,212	26.5
	後	14,114	
平 均	前	23,936	29.6
	後	16,580	
50-80	(-)	18,341	0.0
	(-)	19,021	

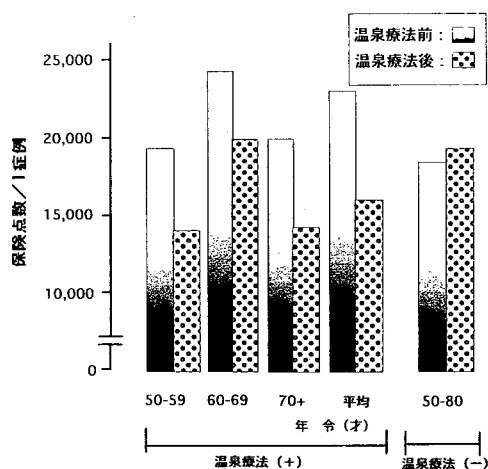


図1. 温泉療法前後の薬剤費の変動（年齢別）
—総薬剤点数—

また、総薬剤点数別に検討すると、総薬剤が30,000点以上の症例および10,000-19,999点の症例で削減率がやや高い傾向が見られた（表2、図2）。

表2. 温泉療法前後の薬剤費の削減率（点数別）
—総薬剤点数—

総薬剤点数／年間	温泉療法	総薬剤点数 (点数)	削減率
30,000+	前後	202,312 130,671	35.4
20,000 -29,999	前後	144,673 104,219	28.0
10,000 -19,999	前後	83,719 54,629	34.7
0 -9,999	前後	34,231 25,648	25.1

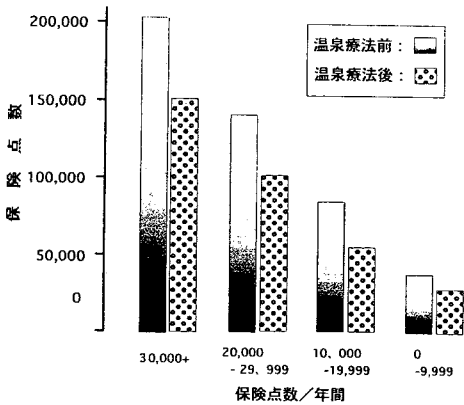


図2. 温泉療法前後の薬剤費の変動（点数別）
—総薬剤点数—

定期処方のうち、内服薬の薬剤費は初年度（温泉療法を開始した年）では、70才以上の症例で最も低い値であった。内服薬の薬剤費の4年度（温泉療法を開始して4年目）の削減率は、50－59才の年齢層では38.8%と最も高く、次で60－69才の年齢層の28.2%で、70才以上の年齢層の削減率が最も低い値であり、全症例の削減率は平均25.6%であった。一方、温泉療法を受けなかった症例の削減率は平均23.6%であり、定期処方の内服薬に関しては、温泉療法を受けた症例と受けなかった症例の間に有意の差は見られなかった（表3）。

表3. 温泉療法前後の薬剤費の削減率（年齢別）
—定期処方：内服薬—

年 令 (才)	温泉療法	定期処方／内服薬 (点数／1 症例)	削減率 (%)
50-59	前後	14,244 8,706	38.8
60-69	前後	18,140 13,018	28.2
70+	前後	11,979 9,899	17.4
平 均	前後	14,788 10,541	25.6
50-80	(一)	14,146 10,770	23.6

また、定期処方の内服薬の削減率を、保健点数別に検討した結果、保健点数の高低と削減率との間には、有意の差は見られなかった（表4）。

表4. 温泉療法前後の薬剤費の削減率（点数別）
定期処方：内服薬

総薬剤点数／年間	温泉療法	定期処方／内服薬 (点数)	削減率
30,000+	前後	76,366 51,811	32.2
20,000 -29,999	前後	106,841 81,380	23.8
10,000 -19,999	前後	70,532 50,565	28.3
0 -9,999	前後	25,503 17,227	25.5

定期処方のなかの吸入・注射薬の温泉療法による削減では、70才以上の症例で薬剤費の明らかな減少が見られたのみで、他の年齢層および温泉療法を受けなかった症例では、むしろ増加した場合もあり、明らかな薬剤費の減少は見られなかった（表5、図3）。

表5. 温泉療法前後の薬剤費の削減率（年齢別）
—定期処方：吸入、注射薬—

年 令 (才)	温泉療法	定期処方：吸入、注射薬 (点数／1 症例)	削減率
50-59	前後	3,263 5,143	-57.6
60-69	前後	7,623 7,454	2.2
70+	前後	5,630 3,808	26.4
平 均	前後	5,505 5,468	7.6
50-80	(一)	3,252 5,645	0.0

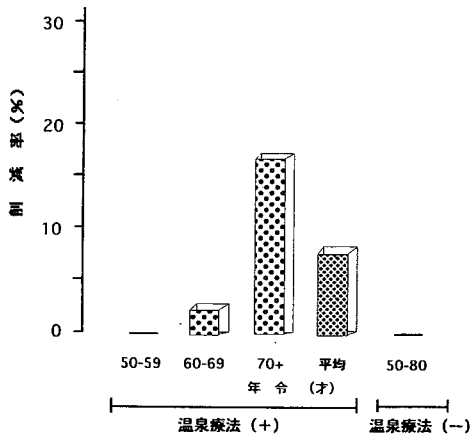


図3. 温泉療法による薬剤費の削減率 (年齢別)
—定期処方: 吸入、注射—

臨時処方の内服薬の薬剤費は、いずれの年齢層においても明らかな減少傾向を示し、その削減率は60.8%から95.2%の間 (平均90.0%) であった。一方、温泉療法を受けなかった症例では、明らかな削減は見られなかった (表6, 図4)。また、

表6. 温泉療法前後の薬剤費の削減率 (年齢別)
—臨時処方: 内服薬—

年 令 (才)	温泉療法	臨時処方/内服薬 (点数/1症例)	削減率
50-59	前後	6,612 314	95.2
60-69	前後	533 94	82.4
70+	前後	440 173	60.8
平 均	前後	2,528 194	90.0
50-80	(-)	446 786	0.0

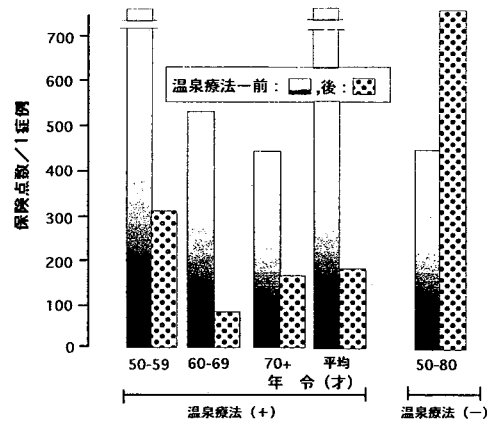


図4. 温泉療法前後の薬剤費の変動 (年齢別)
—臨時処方: 内服薬—

臨時処方のうちの吸入・注射薬も同様にどの年齢層においても減少傾向が見られ、その削減率は、39.7%から79.1% (平均70.7%) であった。しかし、温泉療法を受けなかった症例では減少傾向は見られなかった (表7, 図5)。

表7. 温泉療法前後の薬剤費の削減率 (年齢別)
—臨時処方: 吸入、注射薬—

年 令 (才)	温泉療法	臨時処方/吸入、注射薬 (点数/1症例)	削減率
50-59	前後	1,575 510	67.6
60-69	前後	605 365	39.7
70+	前後	1,169 243	79.1
平 均	前後	1,116 373	70.7
50-80	(-)	499 1,819	0.0

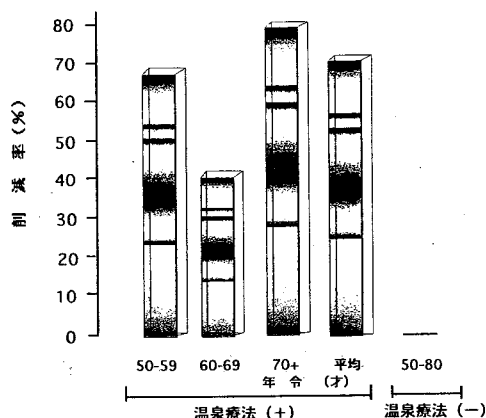


図5. 温泉療法による薬剤費の削減率 (年齢別)
—臨時処方：吸入、注射薬—

気管支喘息における温泉療法による薬剤費の削減を、症例毎に検討してみると、表8に示すごとく、症例1および2とも、定期処方の内服薬の削減率が高く、また症例1では臨時処方の内服薬が、症例2では臨時処方の吸入・注射薬の削減率が極めて高く、その平均削減率はそれぞれ77.5%, 64.7%であった。特に、症例1では長期間の温泉療法により呼吸器感染症に罹患し難くなり、このことが臨時処方の吸入・注射薬（気管支拡張薬や抗生物質の注射や吸入）の削減へとつながった可能性が強いと考えられる。一方、温泉療法を受けなかった症例では、定期処方の吸入・注射薬や臨時処方の吸入・注射薬とも減少傾向が見られず、その平均削減率は6.4%と極めて低い値を示した（表8）。

表8. 気管支喘息における温泉療法による薬剤費の削減率

薬 剤	温泉療法	症例1 55才,女	削減率	症例2 76才,男	削減率	温泉療法	症例3 54才,女	削減率
定期処方								
内服薬	前	8,158		7,682		17,323		
	後	2,431	70.2	2,131	72.3	10,793		37.7
吸入、注射	前	7,256		3,184		7,018		
	後	3,919	46.0	1,979	37.8	11,916		69.7
臨時処方								
内服薬	前	31,644		0		50		
	後	11	99.9	0	0.0	44		12.0
吸入、注射	前	224		583		139		
	後	196	12.5	28	95.2	218		56.8
総薬剤点数	前	43,945		11,449		24,530		
	後	9,894	77.5	4,038	64.7	22,951		6.4
臨床効果								
		呼吸器 感染症 軽減		症状 改善		症状 改善		

考 案

温泉療法の適応となる疾患は、言うまでもなく急性期の疾患ではなく、慢性の経過をとる疾患であり、それには絶対的適応と比較的適応となる疾患が存在する。温泉療法の絶対的適応となる疾患は、温泉療法がなければ薬物療法のみではコントロールし難いような慢性疾患であり、一方、比較的適応となる疾患は、薬物療法でも改善は見られるが、温泉療法を併用した方がより有効性が高まるような疾患を言う。すなわち、この分類では、ある疾患に対して薬物療法が有効であるかどうかによって、温泉療法の有効性が2つに分かれることになる。気管支喘息に対する温泉療法では、その絶対的適応となる症例はステロイド依存性重症難治性喘息（steroid dependent intractable asthma; SDIA）であり、一方比較的軽症例はその比較的適応症例となる。呼吸器疾患に対する温泉療法では、20数年前のスタート時の5年間では、入院症例におけるステロイド依存性重症難治性喘息症例の割合が高く（68.4%）、軽症例の頻度は極めて低い状態であったが、最近の5年間では29.0%とその割合は明らかに低下する傾向を示している^{24,25)}。このことは、温泉療法を求めて来院される患者は、必ずしも重症例ばかりではなく、むしろ薬物療法にできるだけ依存しない治療を受けたいとの希望を持って来院される患者も増加しつつあることを示している。

一方、気管支喘息に対する医療費についても、各国で種々検討されており、一般的には喘息の重症度が増すにつれて、医療費は明らかに増加することが指摘されている¹⁻⁵⁾。本論文では、4年間にわたる温泉療法によりどの程度薬剤費が削減し得るのかについて、処方の仕方では定期処方と臨時処方に分け、また投与方法では内服、注射・吸入に分けて検討を試みた。その結果、まず総薬剤費では、温泉療法を受けた症例では23,936点/年から16,580点/年へと明らかな減少傾向が見られたが（削減率29.6%）、温泉療法を受けなかった症例では減少傾向は見られなかった（削減率0%）。

薬剤費を定期処方と臨時処方に分けて検討してみると、まず定期処方の内服薬では、温泉療法を受けた症例と受けなかった症例いずれも明らかな減少傾向が見られ、その削減率はそれぞれ25.6%、23.6%であった。一方、定期処方の注射・吸入薬では、温泉療法を受けた症例で軽度の減少傾向が見られたのみで、温泉療法を受けなかった症例ではむしろ薬剤費が増加する傾向が見られた。これらのことから、治療により定期処方の内服薬の薬剤費は、温泉療法の有無を問わず、ある程度削減可能であることが示された。さらに、臨時処方の薬剤費では、内服、注射・吸入いずれも温泉療法を受けた症例で著明な減少傾向が見られ、その削減率はそれぞれ90.0%、70.7%であった。一方、温泉療法を受けなかった症例では、同時期の比較で減少傾向は見られなかった。このことは、温泉療法により、喘息発作が起こりにくくなること、そして、感冒や上気道炎および気管支炎などの喘息発作を誘発させる呼吸器感染症に罹患し難くなることを示していると考えられる。

気管支喘息に対して、温泉療法は極めて有用な治療法の1つであるが、喘息に対する温泉療法は、同時にこの疾患そのものが薬物依存性が比較的高いことを考慮すれば、温泉療法による薬剤費の削減は、薬剤の副作用の面からも、また医療費という経済的な面からも、さらには、疾患そのものの治療のみならず、温泉療法の間接作用としての全身状態の改善の面からも、今後積極的に取り入れていくべき治療法であることを示しているものと考えられる。

本論文の要旨は、第67回日本温泉気候物理医学会総会のシンポジウムにおいて報告した。

参考文献

1. Weiss KB, Gergen PJ, Hodgson JA : An economic evaluation of asthma in the United State. *N Engl J Med* 326 : 862-866, 1992.
2. Weiss KB, Sullivan SD, Lyttle CS : Trends in the cost of illness for asthma in the United State, 1985-1994. *J Allergy Clin Immunol* 106 : 493-499, 2000.
3. Smith DH, Malone DC, Lawson KA, Okamoto LT, Battista C, Sanders WB : A national estimate of the economic costs of asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 156 : 787-793, 1997.
4. Godard P, Chanez P, Siraudin L, Nicoloyannis N, Duru G : Costs of asthma are correlated with severity ; a 1-yr prospective study. *Eur Respir J* 19 : 61-67, 2002.
5. Barnes DJ, Jonsson B, Klim JB : The costs of asthma. *Eur Respir J* 4 : 636-642, 1996.
6. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 1. Relationship to clinical asthma type and patient age. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 55 : 77-81, 1992.
7. Tanizaki Y, Kitani H, Mifune T, et al. : Ten-year study on spa therapy in 329 patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 57 : 142-150, 1994.
8. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 2. Relationship to ventilatory function. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 55 : 82-86, 1992.
9. Misunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Improvement of forced vital capacity (FVC) by spa therapy in patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 218-225, 1996.
10. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 9. Suppression of bronchial hyper-responsiveness. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 135-142, 1993.
11. Ashida K, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on patients with asthma accompanied by emphysematous changes. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol*

- 63 : 113-119, 2000.
12. Ashida K, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Effect of spa therapy on low attenuation area (LAA) of the lungs on high-resolution computed tomography (HRCT) and pulmonary function in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 64 : 203-209, 2001.
13. Ashida K, Mitsunobu F, Hosaki Y, et al. : Decrease in low attenuation area (LAA) of the lungs on high resolution computed tomography (HRCT) by long-term spa therapy in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 66 : 115-122, 2003.
14. Mitsunobu F, Hosaki Y, Ashida K, et al. : Improvement of hyperinflation of the lungs by spa therapy in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 67 : 195-201, 2004.
15. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on patients with pulmonary emphysema. Relationship to disease severity evaluated by low attenuation area of the lung on high resolution computed tomography. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 61 : 79-86, 1998.
16. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on pulmonary emphysema in relation to IgE-mediated allergy. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 63 : 120-126, 2000.
17. Mitsunobu F, Hosaki Y, Ashida K, et al. : Five-year observation of the effects of spa therapy for patients with pulmonary emphysema, evaluated by %low attenuation area (%LAA) of the lungs on high resolution CT, %DLco and %residual volume (RV). *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 67 : 148-154, 2004.
18. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 8. Effects on suppressed function of adrenocortical glands. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 87-94, 1993.
19. Mifune T, Mitsunobu F, Hosaki Y, et al. : Spa therapy and function of adrenocortical glands in patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). Relationship to clinical asthma type, patient age, and clinical efficacy. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 133-140, 1996.
20. Yamaoka K, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Basic study on radon effects and thermal effects on humans in radon therapy. *Physiol Chem Phys & Med NMR* 33 : 133-138, 2001.
21. Mitsunobu F, Yamaoka K, Hanamoto K, et al. : Elevation of antioxidant enzymes in the clinical effects of radon and thermal therapy for bronchial asthma. *J Radiat Res* 44 : 95-99, 2003.
22. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of complex spa therapy on patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). *Jpn J Allergol* 42 : 219-227, 1993.
23. Kitani H, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 3. Efficacy of fango therapy. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 55 : 127-133, 1992.
24. Mitsunobu F, Hosaki Y, Ashida K, et al. : Spa therapy for patients with respiratory disease admitted at Misasa Medical Center for last 20 years. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 66 : 99-107, 2003.
25. 谷崎勝朗, 光延文裕, 保崎泰弘, 芦田耕三, 西田典数, 柘野浩史, 永田拓也, 横井 正, 高田真吾 : 呼吸器疾患の温泉療法-21年間の入院症例2129例を対象に-岡大三朝医療センター研究報告73 : 39-43, 2003.

Clinical study on reduction of costs of drugs for the treatment of asthma in relation to the administration method

Kozo Ashida, Fumihiro Mitsunobu,
Yasuhiro Hosaki, Masanori Hamada¹⁾,
Naofumi Iwagaki, Makoto Fujii,
Shingo Takata, Yoshiro Tanizaki

Division of Medicine, ¹⁾Division of Rehabilitation,
Misasa Medical Center, Okayama University
Medical and Dental School

Reduction of costs of drugs for the treatment for 1 year by spa therapy was examined in 27 patients with asthma comparing the costs before and after the therapy and relating to the methods of administration of drugs. 1. The total cost of drugs used for each patient for 1 year clearly decreased in 21 asthmatics with spa

therapy (reduction rate 27.2%), however, no reduction of the costs was observed in 6 patients without the therapy during the same term. 2. The cost of drugs (oral regular administration) clearly decreased both in patients with spa therapy (reduction rate 25.6%) and without the therapy (23.6%). The cost of drugs (regular administration by injection and inhalation) slightly decreased in patients with spa therapy (7.6%) after spa therapy, but not in those without the therapy. 3. The cost of drugs (temporary oral administration) markedly decreased in patients with spa therapy (90.0%), and the cost of drugs (administration by injection and inhalation) also markedly decreased (70.7%) after the therapy, but not in those without the therapy. The results obtained here suggest that spa therapy is beneficial for the treatment of asthma in improving the symptoms of the disease and in reducing the cost of drugs used for the disease.